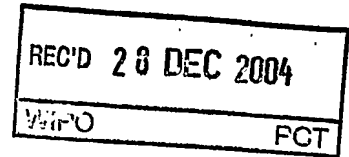


BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

PRIORITY DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 103 48 375.6

Anmeldetag: 17. Oktober 2003

Anmelder/Inhaber: EUROFILTERS N.V.,
Overpelt/BE

Bezeichnung: Filterbeutel und Verfahren zu dessen
Herstellung

IPC: A 47 L 9/14

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 04. November 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Schäfer

Pfenning, Meinig & Partner GbR

Patentanwälte
European Patent Attorneys
European Trademark Attorneys
Dipl.-Ing. J. Pfenning (-1994)
Dipl.-Phys. K. H. Meinig (-1995)
Dr.-Ing. A. Butenschön, München
Dipl.-Ing. J. Bergmann*, Berlin
Dipl.-Chem. Dr. H. Reitzle, München
Dipl.-Ing. U. Grambow, Dresden
Dipl.-Phys. Dr. H. Gleiter, München
Dr.-Ing. S. Golkowsky, Berlin
*auch Rechtsanwalt

80336 München, Mozartstraße 17
Telefon: 089/530 93 36
Telefax: 089/53 22 29
e-mail: muc@pmp-patent.de

10719 Berlin, Joachimstaler Str. 10-12
Telefon: 030/88 44 810
Telefax: 030/881 36 89
e-mail: bln@pmp-patent.de

01217 Dresden, Gostritzer Str. 61-63
Telefon: 03 51/87 18 160
Telefax: 03 51/87 18 162
e-mail: dd@pmp-patent.de

München
17. Oktober 2003
039P 1396

EUROFILTERS N.V.
Lieven Gevaertlaan 21
Nolimpark 1013
B-3900 Overpelt
BELGIUM

Filterbeutel und Verfahren zu dessen Herstellung

EUROFILTERS N.V.

039P 1396

Patentansprüche

5

1. Filterbeutel (1) für einen Staubsauger umfassend einen schlauchartigen Beutel mit einem verschlossenen freien Endbereich (13) und einem gegenüberliegenden mindestens teilweise verschlossenen Bereich (2), sowie einer Halteplatte, dadurch gekennzeichnet, dass der Beutel (1) aus einem mindestens eine Vliesschicht aufweisenden Beutelmateriel gebildet ist und dass der mindestens teilweise verschlossene Bereich (2) einen Boden (9) bildend, unter bereichsweiser Ausbildung in übereinander liegenden Lagen des Beutelmateriels, gefaltet und durch eine mittig im Boden (9) geführte Schweißnaht (6) mindestens teilweise verschlossen ist, wobei die übereinander liegenden Lagen des Beutelmateriels mindestens teilweise untereinander verbunden sind.

10

15

20

25

2. Filterbeutel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die mittige Schweißnaht (6) im Boden (9) über die gesamte Breite des Bodens geführt ist.
3. Filterbeutel nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die bereichsweise im Boden (9) durch Faltung gebildeten übereinanderliegenden Lagen durch Verkleben und/oder Verschweißen verbunden sind.

30

4. Filterbeutel nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass eine linienförmige Verklebung und/oder Verschweißung vorliegt.
5. Filterbeutel nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Boden (9) in eckiger Form vorliegt.
6. Filterbeutel nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Boden (9) Rechteckform aufweist.
7. Filterbeutel nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass ausgehend vom Boden (9) zum verschlossenen freien Ende (13) mindestens ein Vorbruch (3, 4, 5) im Beutelmateral eingebracht ist.
15. Filterbeutel nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass ausgehend von den jeweiligen Ecken des Bodens (9) zum verschlossenen freien Ende (13) im Beutelmateral Vorbrüche (3, 4) im Beutelmateral eingebracht sind.
20. Filterbeutel nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass ausgehend von der mittigen Schweißnaht (6) im Boden (9) mindestens ein Vorbruch (5) bis zum verschlossenen freien Ende (13) in das Beutelmateral eingebracht ist.
25. Filterbeutel nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass ein Vorbruch (7) parallel zur mittigen Schweißnaht (6) im Boden (9) in das Beutelmateral eingebracht ist.
30. Filterbeutel nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass ein Vorbruch (7) parallel zur mittigen Schweißnaht (6) im Boden (9) in das Beutelmateral eingebracht ist.

11. Filterbeutel nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Vorbruch (7) mit einem Abstand zur mittigen Schweißnaht (6) in das Beutelmateral eingebracht ist, der etwa der Breite des Bodens (9) entspricht.
12. Filterbeutel nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass auf dem Boden (9), diesen mindestens teilweise überdeckend, eine Halteplatte mit mindestens einer Durchgangsöffnung (16) angeordnet ist.
13. Filterbeutel nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Halteplatte den gesamten Boden (9) überdeckt.
14. Filterbeutel nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass auf der zwischen dem durch das freie Ende (13) und dem teilweise geschlossenen Ende (2) des Beutels aufgespannten Fläche, eine Halteplatte mit mindestens einer Durchgangsöffnung angeordnet ist.
15. Filterbeutel nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Halteplatte im Bereich des Bodens (9) angeordnet ist.
16. Filterbeutel nach mindestens einem der Ansprüche 8 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Halteplatte durch Verkleben, und/oder Verschweißen mit dem Filterbeutel verbunden ist.
17. Filterbeutel nach mindestens einem der Ansprüche 8 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Halteplatte aus Kunststoff gebildet ist.

5

10

15

20

25

5

18. Filterbeutel nach mindestens einem der Ansprüche 8 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Halteplatte aus Pappe gebildet ist.

19. Filterbeutel nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass das Beutelmaterialein Vliesverbundmaterial ist.

20. Verfahren zur Herstellung eines Filterbeutels nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 19, durch folgende Verfahrensschritte:

a) Herstellen eines schlauchartige Beutels und einseitiges Verschließen zur Bildung des mindestens teilweise verschlossenen Bereiches,

15

b) Einführen eines Stempels von der offenen Seite des Beutels in Richtung des verschlossenen Endes des Beutels, so dass unter Faltung ein Boden entsteht,

c) Verbinden der durch die Faltung entstandenen übereinander angeordneten Lagen im Boden.

20

21. Verfahren nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass die Herstellung des schlauchartigen Beutels (Verfahrensschritt a) taktweise erfolgt, wobei ein Schlauch aus einem Filtermaterial hergestellt und das offene Ende verschlossen wird.

25

22. Verfahren nach Anspruch 20 oder 21, dadurch gekennzeichnet, dass beim Verschließen des offenen Endes (Verfahrensschritt a)) gleichzeitig der zuvor hergestellte Beutel an seinem freien Ende verschlossen wird.

30

23. Verfahren nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, dass zusätzlich die Beutel im gleichen Arbeitsgang getrennt werden.

24. Verfahren nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, dass die Trennung mechanisch erfolgt.
25. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 20 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass das Einbringen der Vorbrüche während des Verfahrensschrittes a) erfolgt.
26. Verfahren nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, dass das Einbringen der Vorbrüche durch ein geeignetes Formungswerkzeug und/oder durch Schweißen erfolgt.
27. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 20 bis 26, dadurch gekennzeichnet, dass der Stempel als Schallreflektor für eine Sonotrode eingesetzt wird.
28. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 20 bis 26, dadurch gekennzeichnet, dass der Stempel als Sonotrode für einen Schallreflektor eingesetzt wird.
29. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 20 bis 28, dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnung während des Verfahrensschrittes a) oder in das Bahnformungs-Filtermaterial eingebracht wird.

EUROFILTERS N.V.
039P 1396

Filterbeutel und Verfahren zu dessen Herstellung

Die Erfindung betrifft einen Filterbeutel für einen
Staubsauger mit einem schlauchartigen Beutel sowie
einen verschlossenen freien Endbereich und einen ge-
genüberliegenden, mindestens teilweise verschlossenen
Bereich sowie eine Halteplatte, wobei der teilweise
verschlossene Bereich einen Boden bildend gefaltet
ist.

Filterbeutel für Staubsauger, die einen schlaucharti-
gen Beutel aufweisen und die neben einem geschlosse-
nen freien Endbereich einen gefalteten Boden, einen
sog. Klotzboden, aufweisen, sind im Stand der Technik
bekannt. Üblicherweise werden derartige Staubbeutel
aus einem Papierwerkstoff, welcher auf üblichen
Schlauchbeutelanlagen verarbeitet werden kann, gefer-
tigt. Bei derartigen Filterbeuteln ist im Regelfall
am Klotzboden eine entsprechende Halteplatte ange-
bracht, die eine Öffnung aufweist, durch die die zu

reinigende Luft geführt wird. Die Aufgabe des Klotz-
bodens besteht darin, den Filterbeutel zu stabilisie-
ren und einen dreidimensionalen Beutel zu bilden. Der
Klotzboden erleichtert zudem den Einbau des Beutels
in den Staubsauger.

In jüngster Zeit sind nun aber in Bezug auf die
Staubsaugerbeutelmaterialien neue Entwicklungen be-
kannt geworden. So beschreibt die WO 01/03802 A1 ein
spezielles Vliesmaterial aus mehreren voneinander un-
abhängigen Lagen aus Filtermaterial. Diese unabhängigen
Lagen werden zu einem Filtermaterial mit speziellen
Eigenschaften verbunden. In der Praxis hat es
sich gezeigt, dass Staubsaugerbeutel, die mit einem
derartigen Vliesmaterial hergestellt werden, in Bezug
auf die Leistungsfähigkeit des Staubsaugers gegenüber
den bisher bekannten deutlich überlegen sind.

Aufgrund des hierbei biegeschlaffen Beutelmaterials
ist allerdings die Bildung eines Klotzbodens nur
schwer bzw. mit großem Aufwand möglich.

Die DE 100 64 608 A1 beschreibt eine Lösung wie eine
Halteplatte an einem derartigen Beutel befestigt wer-
den kann. Danach wird zuerst eine schlauchartige An-
ordnung des Staubsaugerbeutels unter Ausbildung einer
Längsrandfaltung vorgenommen. Diese schlauchartige
Anordnung wird dann abgetrennt, so dass ein zweiter
Endbereich entsteht. Die gegenüberliegenden freien
Enden einer derartigen schlauchartigen Anordnung wer-
den verschlossen und eine Halteplatte wird, nach Aus-
formung einer entsprechenden Öffnung, einem Endbe-
reich zugeordnet. Gemäß der Lehre der DE 100 64 608
A1 wird nachfolgend eine spezielle Faltung im Bereich
des Staubsaugerbeutels zwischen dem mit der Halte-
platte versehenen Bereich und dem freien Ende vorge-

nommen. Durch die spezielle Ausbildung von Querfalten soll eine Stabilisierung des biegeschlaffen Beutels erreicht werden.

5 Das in der DE 100 64 608 A1 beschriebene Verfahren ist jedoch sehr aufwendig.

10 In der EP 1 059 056 A1 ist eine weitere Lösung beschrieben wie eine Halteplatte für einen Beutel in das Filtermaterial eingebracht werden kann. Nach der Lösung der EP 1059 056 A1 werden zwei unabhängige Lagen des Filtermaterials aufeinander geführt und in den Randbereichen verschweißt. Nachfolgend wird das zusammengeschweißte Material abgetrennt und die beiden
15 offenen Querseiten verschweißt. Zur Einbringung einer Halteplatte wird ein entsprechendes Loch in die übereinander liegenden Lagen eingestanz und eine Verstärkung um die beiden Lagen gelegt.

20 Nachteilig bei dieser Lösung ist, dass hier kein Boden gebildet wird der den Beutel an und für sich stabilisiert, sondern dass immer zwangsläufig eine Verstärkung, d. h. eine Halteplatte angebracht sein muss. Die Halteplatte, die gemäß der vorstehend erwähnten europäischen Anmeldung angebracht wird, muss
25 zudem immer faltbar sein, da sie um die beiden aufeinander gelegten Lagen gelegt wird. Dadurch unterliegt dieser Beutel in Bezug auf die Anwendung im Staubsaugerbereich großen Einschränkungen, da regelmäßig die Halteplatte mehrere Funktionen erfüllen
30 muss. Bei den Halteplatten ist es nämlich bisher üblich, zusätzlich noch Schieber oder Klappen anzubringen mit denen man die Öffnung zur hygienischen Entnahme des Staubsaugerbeutels verschließen kann. Dies
35 ist bei einer faltbaren Ausführung der Halteplatte nicht möglich. Es ist auch nicht möglich, die Halte-

platte z. B. auf den Längsseiten des Beutels anzubringen, da kein den Beutel stabilisierender Boden vorhanden ist.

5 Ausgehend hiervon ist es die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Filterbeutel aus einem Vliesmaterial anzugeben, der mindestens einen Endbereich aufweist, der in seiner Ausbildung mit dem eines Klotzboden, gefertigt aus Papierwerkstoff, vergleichbar ist. Eine
10 weitere Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren zur Herstellung eines derartigen Filterbeutels anzugeben.

15 Die Aufgabe wird in Bezug auf den Beutel durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1 und in Bezug auf das Verfahren durch die Merkmale des Anspruchs 19 gelöst. Die Unteransprüche zeigen vorteilhafte Weiterbildungen auf.

20 Erfindungsgemäß wird somit vorgeschlagen, dass der Staubsaugerbeutel, der aus einem Vliesmaterial besteht, ein gegenüber dem freien verschlossenen Ende ein mindestens teilweise verschlossenes Ende aufweist, wobei dieses einen Boden bildend gefaltet ist.
25 Die Faltung gemäß der vorliegenden Erfindung ist dabei so ausgeführt, dass mindestens bereichsweise übereinander liegende Lagen des Beutelmateri- als im Boden vorliegen und diese mindestens teilweise untereinander verbunden sind. Durch diese Ausgestaltung
30 wird eine klotzbodenähnliche Stabilisierung des Staubsaugerbeutels erreicht.

35 Der entscheidende Vorteil der erfindungsgemäßen Lösung ist darin zu sehen, dass durch die mittige Schweißnaht und dem mindestens teilweisen Verbinden der übereinander gefalteten Lagen eine Stabilisierung

des Bodens erreicht wird, die ausreicht, um auch aus einem biegeschlaffen Material, einen Staubsaugerbeutel bereitzustellen, der an jeder Stelle mit einer Halteplatte versehen werden kann und der dadurch leicht in einen Staubsauger eingebaut werden kann. Weiter hervorzuheben bei der erfindungsgemäßen Lösung ist, dass die Halteplatte in Bezug auf ihre Ausgestaltung frei gewählt werden kann. Bei der erfindungsgemäßen Lösung ist es somit möglich, Halteplatten anzubringen, die nicht nur eine Öffnung aufweisen, sondern die zusätzlich mit Schiebern oder Klappen versehen sind, um die Öffnung zu verschließen. Nach der vorliegenden Erfindung ist es auch möglich, die Halteplatte nicht direkt auf dem Boden anzubringen, sondern diese kann auch auf den Längsflächen des Staubsaugerbeutels angeordnet werden.

Beim erfindungsgemäßen Staubsaugerbeutel ist es dabei bevorzugt, wenn die mittige Schweißnaht über die gesamte Breite des Bodens geführt ist. Dadurch wird eine erhöhte Stabilität des durch die Faltung gebildeten Bodens erreicht. Das Verbinden der übereinanderliegenden Lagen, die durch die Faltung gebildet worden sind, erfolgt vorzugsweise durch Verschweißen oder Verkleben. Dieses Verkleben oder Verschweißen kann linienförmig erfolgen. Dadurch kann eine gerichtete Verstärkung des Bodens realisiert werden.

Beim erfindungsgemäßen Staubsaugerbeutel ist es weiterhin günstig, wenn über die Längsseiten, d.h. über diejenigen Flächen des Staubsaugerbeutels die zwischen dem geschlossenen freien Ende und dem mindestens teilweise geschlossenen Ende mit dem erfindungsgemäß ausgebildeten Boden in die dadurch aufgespannten Seitenflächen Vorbrüche eingebracht werden, so dass eine Faltung möglich wird. Die Vorbrüche können

dabei so ausgebildet sein, dass sie z.B. von den jeweiligen Ecken des Bodens, wenn dieser eckig, z.B. viereckig, geformt ist, ausgehen und bis zum gegenüberliegenden freien Ende geführt sind. Vorteilhaft ist es zudem, wenn zusätzlich ausgehend von der mittleren Schweißnaht jeweils ein weiterer Vorbruch in das Beutelmaterialeingebracht ist. Dadurch wird das Einbringen von Seitenfalten erleichtert und die Oberfläche des Staubsaugerbeutels vergrößert. Gleichzeitig können die in die Längsseiten des Staubsaugerbeutels eingebrachten Vorbrüche zur weiteren Stabilisierung des Beutelmaterialeals dienen. Unter einen Vorbruch im Sinne der Erfindung werden Materialverdichtungen verstanden, die bevorzugt linienförmig ausgebildet sind. Die Vorbrüche können durch geeignetes Formwerkzeug und/oder durch Schweißen eingebracht werden.

Vorteilhafterweise verfügt der erfindungsgemäße Filterbeutel ebenso über einen Vorbruch der parallel zur mittleren Schweißnaht geführt ist. Dieser dient zum Umfalten des Bodens in Richtung der Längsseite des Filterbeutels. Es ist deshalb ausreichend, wenn eine derartiger Vorbruch vorhanden ist. Der Abstand des Vorbruchs ist so gewählt, dass er ausgehend von der mittleren Schweißnaht der Breite des Bodens entspricht.

Bevorzugt ist es beim erfindungsgemäßen Beutel, wenn der Boden eckig, besonders bevorzugt eine rechteckige Form aufweist. Für diesen Fall sind die Vorbrüche von den jeweiligen kurzen Seiten des Rechtecks ausgehend bis zum freien verschlossenen Ende geführt. Ein weiterer Vorbruch ist ausgehend von der mittleren Schweißnaht zum freien Ende geführt. Eine derartige Ausführungsform hat sich als besonders bevorzugt erwiesen.

In Bezug auf die Halteplatte ist es gemäß der vorliegenden Erfindung möglich, diese entweder, wie von Papierfiltertüten bekannt, mit dem Klotzboden zu verbinden, oder die Halteplatte auf den freien Seitenflächen des Staubsaugerbeutels anzubringen. Bevorzugt ist hierbei die Ausführungsform, bei der die Halteplatte auf dem Boden des Beutels, diesen mindestens teilweise überdeckend, angebracht ist. Dadurch, dass gemäß der vorliegenden Erfindung der Beutel durch die Ausbildung des Bodens stabilisiert ist, kann auch die Halteplatte innen liegend im Beutel angebracht sein. Diese kann z.B. dadurch realisiert werden, indem die Halteplatte mit dem für die Bodenbildung vorgesehenen Stempel gleichzeitig eingeführt und verbunden wird.

Die Halteplatte ist dabei wie an und für sich aus dem Stand der Technik bekannt aufgebaut und weist mindestens eine Durchgangsöffnung auf, die zur Zufuhr der zu reinigenden Luft dient. Die Halteplatte kann weiterhin ein Element, z. B. einen Schieber oder eine Klappe zum Verschluss der Öffnung aufweisen. Die Halteplatte kann dabei mit allen gängigen Techniken des Standes der Technik mit dem Boden des Beutels verbunden werden. Hierfür kommen z.B. ein Ankleben oder ein Verschweißen in Frage.

Gemäß der vorliegenden Erfindung ist es aber auch möglich, dass die Halteplatte auf den Seitenflächen des Staubsaugerbeutels angeordnet ist. Bevorzugt ist es hierbei, wenn die Halteplatte in der Nähe des Bodens angebracht ist, da dadurch der durch den Boden frei aufgespannte Innenraum im Beutel für das Einführen eines Füllstutzens und eine vorteilhafte Luftführung ausgenutzt werden kann.

Die Halteplatten können, wie an und für sich aus dem

Stand der Technik bekannt, aus Kunststoff oder Pappe bestehen.

Der Filterbeutel gemäß der vorliegenden Erfindung ist dabei bevorzugt aus einem Vliesmaterial gebildet, wie es in der WO 01/03802 A1 beschrieben ist. Auf den Offenbarungsgehalt dieses Dokumentes wird deshalb ausdrücklich Bezug genommen. Die Erfindung schließt jedoch auch alle anderen Vliesmaterialien, die bisher im Stand der Technik für Filterbeutel bekannt sind, mit ein.

Die Erfindung betrifft weiterhin ein Verfahren zur Herstellung eines Filterbeutels wie vorstehend beschrieben. Gemäß der vorliegenden Erfindung wird in einem ersten Verfahrensschritt ein schlauchartiger Beutel mit dem mindestens teilweise verschlossenen Endbereich hergestellt.

Die Herstellung dieses schlauchartigen Beutels mit dem mindestens teilweise verschlossenen Endbereich kann dabei taktweise erfolgen. Dabei wird der schlauchartige Beutel hergestellt, indem die Bildung des schlauchartigen Materials durch Verbinden z. B. der beiden Ränder einer Lage des Beutelmaterials erfolgt und wobei dann ein Verschließen des dadurch gebildeten offenen Bereiches durchgeführt wird.

Das Verbinden der Ränder der Lagen und das Verschließen des offenen Endes kann taktweise erfolgen. Ebenso ist ein kontinuierliches Verbinden der Ränder der Lagen möglich.

Aus prozessökonomischen Gründen ist es günstig, wenn das Verbinden des offenen Endes und das Verschließen des freien Endes des zuvor hergestellten Filterbeu-

tels gleichzeitig erfolgt. Dabei kann auch das Abtrennen der Beutel erfolgen.

5 Das Verbinden sowohl bei der Bildung des Schlauches wie auch beim Verbinden des offenen Endes kann durch Ultraschallschweißen erfolgen. Auch ein thermisches Schweißen ist möglich.

10 Bevorzugt wird dabei die Verschweißung so vorgenommen, dass die Schweißnaht über die beiden übereinanderliegenden Bahnen geführt wird.

15 Beim Verfahren nach der Erfindung ist es weiterhin vorgesehen, dass die Ausbildung der Vorbrüche während des Verfahrensschrittes a) durchgeführt wird. Gemäß der vorliegenden Erfindung werden somit durch geeignete Formwerkzeuge oder auch durch zusätzliche Schweißnähte die Vorbrüche in den Filterbeutel eingebracht.

20 Die Erfindung umfasst dabei aber auch diejenigen Ausführungsformen, bei denen das Einbringen der Vorbrüche in einem vor oder nach Verfahrensschritt a) liegenden Verfahrensschritt durchgeführt wird. Aus prozessökonomischen Gründen ist jedoch die vorstehend beschriebene Variante bevorzugt, bei der die Vorbrüche bereits während des Verfahrensschrittes a) eingebracht werden.

30 Die Ausbildung des Bodens erfolgt gemäß der vorliegenden Erfindung dadurch, dass ein Stempel von der offenen Seite in den nach Verfahrensschritt a) hergestellten Beutel eingeführt wird. Dadurch kommt es beim verschlossenen Ende automatisch zu einer Umfaltung im Bereich des Bodens. Zur Stabilisierung des
35 dadurch gebildeten Bodens ist es dann wesentlich,

dass die durch das Umfalten gebildeten übereinander liegenden Lagen mindestens teilweise verbunden werden. Bevorzugt wird dies so durchgeführt, dass die übereinanderliegenden Lagen verklebt oder verschweißt werden. Dadurch wird eine zusätzliche Stabilisierung des Bodens erreicht. Bei den Verfahren zum Verbinden der übereinanderliegenden Lagen können alle aus dem Stand der Technik bekannten Verfahren angewandt werden. Hierbei wären ein Verkleben oder ein Verschweißen zu nennen. Auch ist ein Verklammern der einzelnen Lagen durchführbar. Wenn das Verbinden der Lagen mittels Schweißen oder Kleben durchgeführt wird, so ist es weiterhin bevorzugt, wenn dies linienförmig erfolgt.

Ein weiterer Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens ist darin zu sehen, dass der für die Bodenbildung vorgesehene Stempel als Amboss eingesetzt wird. Der Amboss kann auch als Schallreflektor für eine Sonotrode beim Ultraschallschweißen dienen. Der Amboss kann auch als Stützelement für die Ausbildung von Vorbrüchen dienen. Ferner kann er auch als Stützelement beim Stanzen der Füllöffnung eingesetzt werden. Auch eine umgekehrte Verfahrensführung ist möglich. So kann auch der Stempel als Sonotrode eingesetzt werden.

Durch das erfindungsgemäße Verfahren wird somit eine Faltung des Bodens erreicht, die zu einer Stabilisierung des biegeschlaffen Materials im Bodenbereich führt. Dadurch wird nun die Möglichkeit eröffnet, dass die Halteplatte nicht nur im Bereich des Bodens direkt auf den Boden angeordnet werden kann, sondern dass diese Halteplatte auch auf den Längsseiten des Beutels angebracht werden kann. Auch eröffnet das erfindungsgemäße Verfahren die Möglichkeit, die Halte-

platte innen liegend am Boden anzuordnen. Hierzu wird die Halteplatte in einem Arbeitsgang mit dem Stempel eingeführt und mit dem Beutelmateriale ver-
 5 schweißt/verklebt. Gemäß dem vorliegenden Verfahren ist es noch erforderlich, dass an den Stellen, an denen die Halteplatte angebracht wird, noch eine entsprechende Öffnung in den Beutel eingebracht wird. Sofern die Halteplatte direkt auf dem Boden angeordnet wird, wird eine entsprechende Öffnung in den Bodenbereich eingebracht. Das Einbringen dieser Öffnung kann entweder in der noch nicht zum Schlauch geformten Bahn oder während des Verfahrensschrittes a) erfolgen. Das Einbringen der Füllöffnung kann auch im Verfahrensschritt b) oder schon in der noch nicht zum Schlauch geformten Bahn also vor Verfahrensschritt a) erfolgen.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Figuren 1 bis 4 näher beschrieben.

Figur 1 zeigt einen erfindungsgemäßen Filterbeutel im halbfertigen Zustand in einseitig offener Form.

Figur 2 zeigt einen erfindungsgemäßen Filterbeutel mit einem rechteckigen Boden.

Figur 3 zeigt eine weitere Ausführungsform mit einer speziellen Faltung des Bodens.

Figuren 4a bis 4c zeigt den Ablauf des Herstellungsverfahrens.

Figur 1 zeigt den erfindungsgemäßen Filterbeutel 1 schematisch in dem Zustand wie er nach Bildung des

schlauchartigen Beutels und Verschließen des freien Endbereiches resultiert (Verfahrensschritt a)). Der Filterbeutel 1 besteht dabei aus einem Verbundvliesmaterial, wie es in der WO 01/03802 A1 beschrieben ist. Bei der Ausführungsform nach Figur 1 weist der Filterbeutel Vorbrüche 3, 4 und 5 auf, die zu der abgebildeten Faltenbildung führen. Unter Vorbruch wird dabei eine Materialverdichtung verstanden. Diese kann z. B. durch Druck oder Druck und Temperatur erfolgen. Durch die Vorbrüche 3, 4 und 5 entsteht ein gefalteter, schlauchartiger Filterbeutel, der an seinem verschlossenen Ende 2 durch eine Schweißnaht 6 verschlossen ist.

Die mittige Schweißnaht 6 ist bei der Ausführungsform nach Figur 1 durch thermisches Schweißen eingebracht worden. Die Schweißung ist dabei so ausgeführt worden, dass die beiden übereinanderliegenden Lagen des Filtermaterials durch die Schweißung miteinander verbunden worden sind. Der Filterbeutel nach Fig. 1 weist zusätzlich noch einen Vorbruch 7 auf. Dieser dient zum Umfalten des Bodens.

Figur 2 zeigt den Filterbeutel 1 in einer bevorzugten Ausführungsform. Der Filterbeutel 1 nach der Figur 2 besitzt einen rechteckigen Boden 9 mit zwei kurzen Querseiten 10 und zwei Längsseiten 11. Bei dem erfindungsgemäßen Filterbeutel 1 nach der Figur 2 sind analog der Figur 1 die Vorbrüche mit 3, 4 und 5 bezeichnet. Durch diese Vorbrüche 3, 4 und 5 wird die Kontur des Filterbeutels 1 bestimmt. Wesentlich beim erfindungsgemäßen Filterbeutel ist nun die Faltung, d.h. die Ausgestaltung des Bodens 9. Der Boden 9 weist nun an seinen kurzen Querseiten 10 eine Faltung auf. Die Faltung entsteht durch Übereinanderlagern des Filtermaterials, wie es in Figur 1 dargestellt

worden ist. Die Geometrie der Faltung wird dabei durch die Vorbrüche 3, 4 und 5 bestimmt. Im Randbereich 10 wird somit unter dem aufgespannten Boden 9 ein dreieckförmiger Zwickel überdeckt. Der gebildete dreieckförmige Zwickel 8 ist in der Fig. 2 durch gestrichelte Linien dargestellt. Der außen liegende randseitige Schenkel 12 des Dreiecks ist erfindungsgemäß mit der Querseite 10 des Bodens 9 verbunden. Im Beispielsfall nach der Figur 2 ist die Querseite 10 des Bodens 9 mit dem Schenkel 12 miteinander verklebt. Gemäß der vorliegenden Erfindung ist jedoch jede andere Ausführungsform eingeschlossen, bei der andere aus dem Stand der Technik bekannte Verbindungstechnologien angewandt werden. Ein derartiges Verbinden kann z.B. auch mittels Ultraschallschweißen oder durch Verklammerung erfolgen. Bei der Ausführungsform der Figur 2 ist ferner noch ein Vorbruch 7 vorhanden. Dieser dient zum Umfalten des Bodens in Richtung der Längsseite des Beutels 1. Der Abstand des Vorbruchs 7 von der mittigen Schweißnaht 6 entspricht daher der Breite des Bodens 9, so dass ein vollständiges Umfalten des Bodens 9 möglich ist.

Die Filttertüte 1 ist ferner an seinem freien Ende 13 durch eine weitere Schweißnaht 15 verschlossen. Bei der erfindungsgemäßen Filttertüte ist besonders darauf hinzuweisen, dass durch die wie vorstehend beschriebene Faltung und die Verbindung der Lagen sowie der mittigen Schweißnaht 6 eine Stabilisierung des Bodens 9 hergestellt wird. Der große Vorteil des erfindungsgemäßen Filterbeutels ist darin zu sehen, dass der Boden 9 auch ohne eine zusätzliche Halteplatte genügend Stabilität aufweist. Bei der Ausführungsform nach der Figur 2 weist der Boden noch eine Durchgangsöffnung 16 auf. Diese Durchgangsöffnung 16 kann dann mit einer Halteplatte versehen werden (nicht ab-

gebildet), so dass dann die Filtertüte in eine entsprechende Halterung in den Staubsauger eingehängt werden kann.

5 Figur 3 zeigt nun eine weitere Möglichkeit, wie die
Faltung des Bodens 9 vorgenommen werden kann. Bei der
Ausführungsform nach Figur 3 ist wiederum eine mitti-
10 ge Schweißnaht 6 vorhanden. Wie Figur 3 zeigt, ist
bei dieser Ausführungsform ein Zwickel 19 und 20 ge-
bildet, der wie aus der Figur hervorgeht, in zwei
verschiedenen Richtungen umgeklappt werden kann. So
wird es möglich, den Zwickel nach unten auf die Sei-
tenflächen des Filterbeutels 1 zu falten und dort zu
15 verkleben (Pfeilrichtung a) oder aber der Zwickel
kann auf dem restlichen Teil des Bodens 9 zurückge-
faltet werden und dort ebenfalls verklebt werden.
Auch durch diese Ausführungsform wird wiederum eine
Stabilisierung des Bodens 9 erreicht. Auch die Fil-
tertüte nach der Figur 3 weist wieder Vorbrüche 3, 4
20 auf, mit denen die Kontur des Filterbeutels bestimmt
wird.

Fig. 4 zeigt nun anhand der Figuren 4a bis 4c den Ab-
lauf des erfindungsgemäßen Herstellungsverfahrens.

5 Fig. 4a zeigt schematisch wie eine Lage des Filterma-
terials zusammengefaltet und an dessen Rändern 22 und
23 verbunden wird. Die Kontur des entsprechenden Fil-
terbeutels wird dabei über ein nicht dargestelltes
30 Formwerkzeuges definiert. Während des Herstellungs-
verfahrens des Filterbeutels wird dabei auch beim
ersten Verfahrensschritt, d. h. bei der Bildung des
Schlauches die entsprechenden Vorbrüche 3, 4 und 5 in
das Filterbeutelmaterial eingebracht. Bevorzugt er-
35 folgt dabei das Verbinden des Filtermaterials an den
Rändern 22 und 23 taktweise, d. h. bei der in Fig. 4a

durch die Bezeichnung „Stop“ dargestellten Position wird die Verschweißung vorgenommen. Anschließend an diesem Takt wird dann der so gebildeten Schlauch bis zu der mit „Stop 2“ gekennzeichneten Stelle weitergeführt. An dieser Stelle erfolgt nun das Verschließen des Beutels. Bevorzugt wird dies durch Ultraschallschweißen durchgeführt. Wie Fig. 4a zeigt, arbeitet das erfindungsgemäße Verfahren bevorzugt so, dass mit dem Verschließen des Schlauches und Bildung der mit-

5

10

15

Dies kann mit einem geteilten Schweißwerkzeug durchgeführt werden.

Fig. 4b zeigt den Verfahrensschritt des erfindungsgemäßen Verfahrens bei dem die Faltung des Bodens durchgeführt wird. Die Faltung des Bodens wird nachfolgend nach Verschließen des Filterbeutels mit der Schweißnaht 6 an seinem Ende 2 durchgeführt. Dies ist in Fig. 4a dargestellt. Zur Bodenbildung wird nun ein Stempel 24 von der noch offenen Seite in den Filterbeutel eingeführt und gegen das verschlossene Ende 2 geführt. Durch das Einführen des Stempels 24 in Richtung des verschlossenen Endes 2 wird nun durch die Vorgabe der Konturen 3, 4 und 5 die erfindungsgemäße Faltung des Bodens 9 erreicht. Diese Faltung wird, noch während der Stempel in seiner unteren Position ist (Figur 4b), durch Verbinden der jetzt übereinander liegenden Lagen stabilisiert.

20

25

30

Zur Fertigstellung des Filterbeutels wird nun durch Abtrennen dieses Beutels vom davor liegenden Filterbeutel wie vorstehend beschrieben, der fertige Fil-

35

terbeutel wie in Fig. 4c dargestellt, hergestellt.

Gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren ist es weiterhin vorgesehen, noch entsprechende Öffnungen in den Filterbeutel einzubringen. Die Öffnung wird dabei bevorzugt während des Verfahrensschrittes a) oder b) in das Filterbeutelmaterial eingebracht. Letztlich ist zur Fertigstellung des Filterbeutels es noch erforderlich, auch die Halteplatte anzubringen. Das Anbringen der Halteplatte kann dabei z. B. gleichzeitig mit der Bodenbildung erfolgen oder aber die Halteplatte wird nachträglich angebracht.

✦ 18.10.04

1/5

Figur 1:

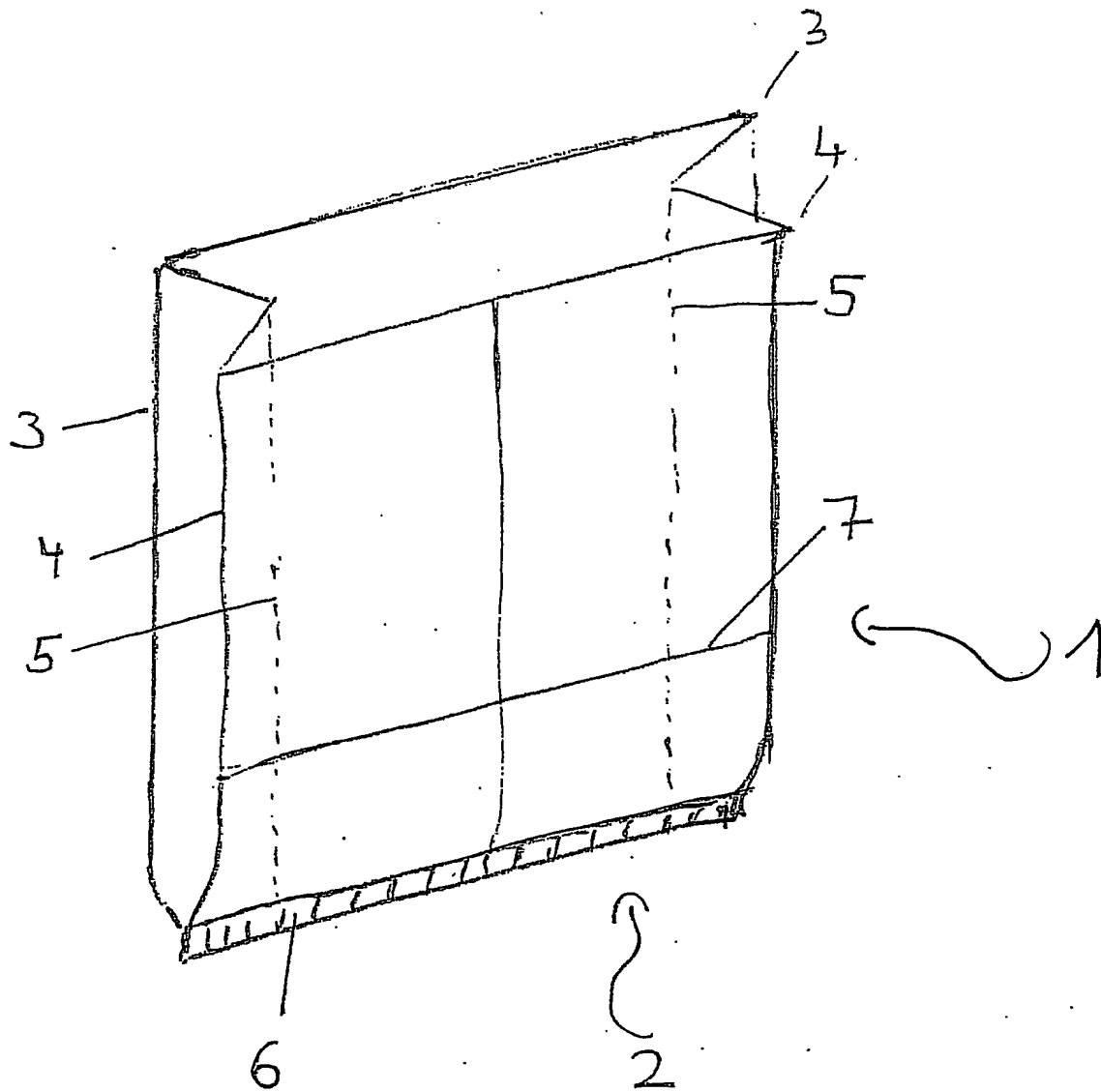


Figure 2:

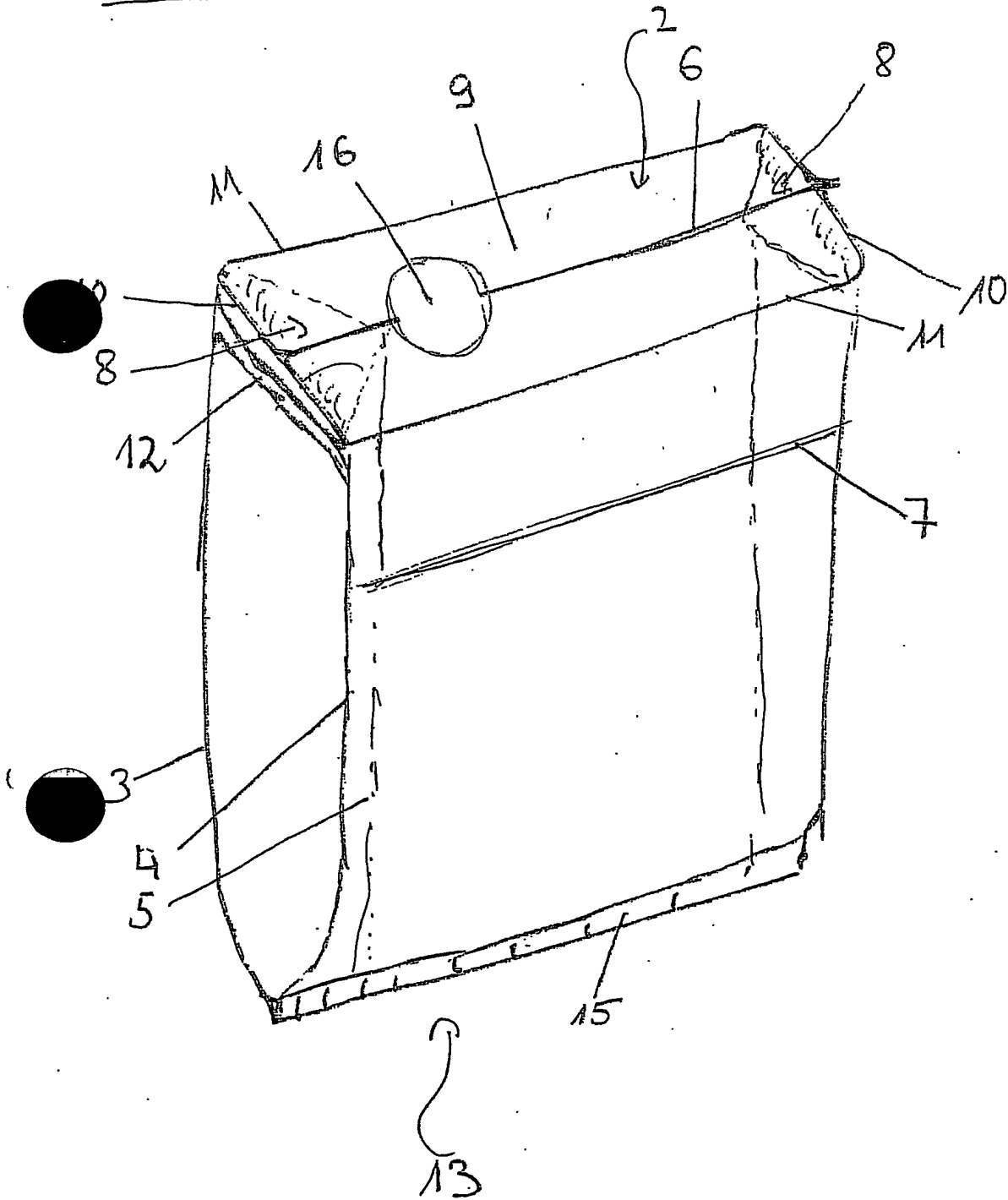
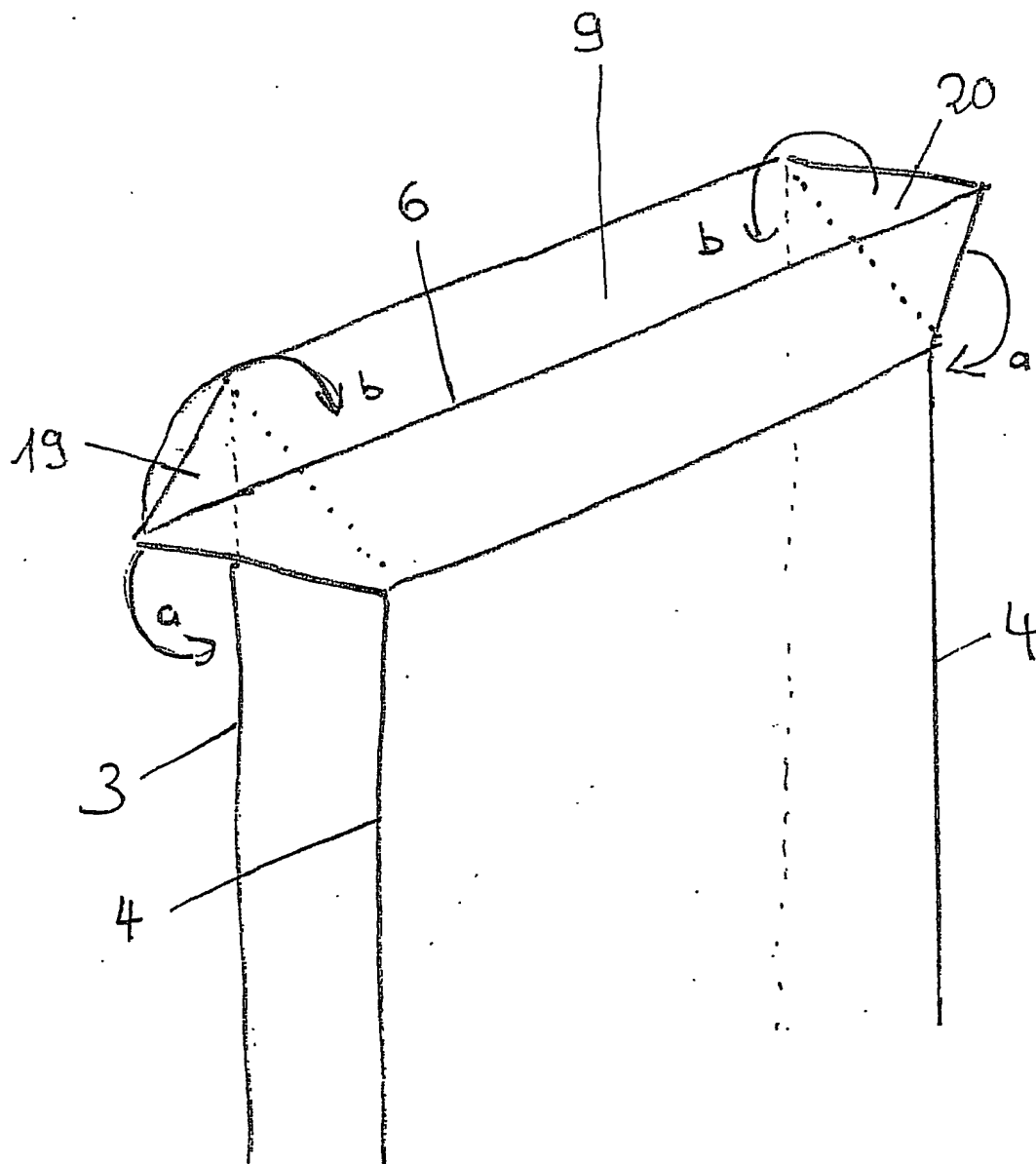
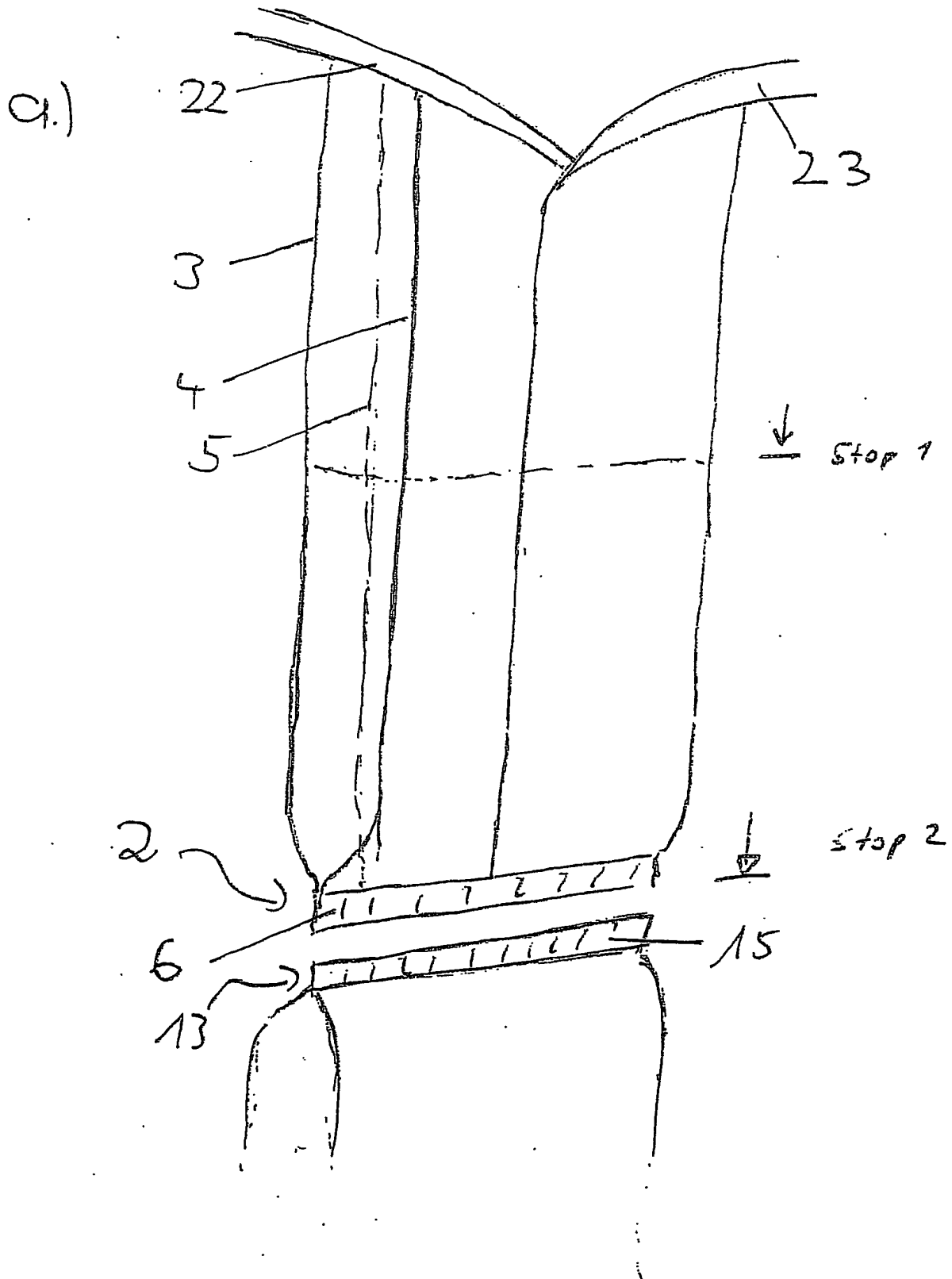


Figure 3:



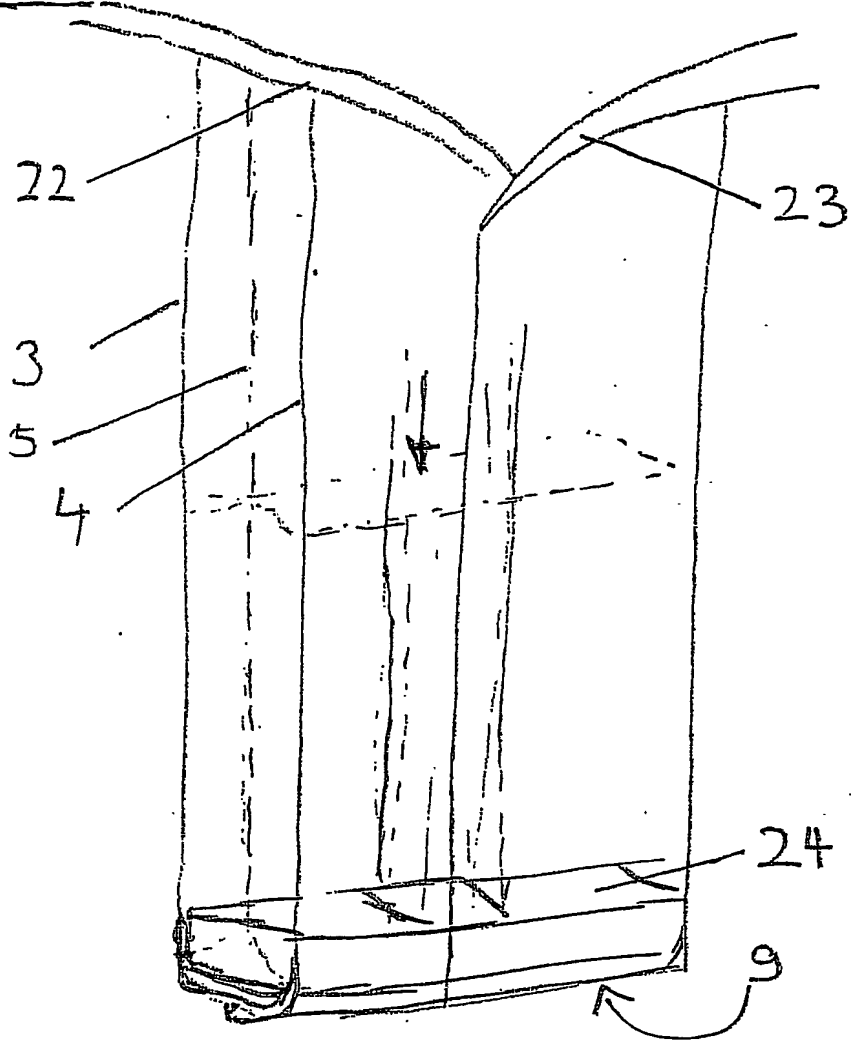
✱ 18.14.04
5

Figur 4



Figur 4: 10.5.04

b.)



c.)

